Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 08-01-00320) и программы Президента "Ведущие научные школы РФ" (проект НШ-1071.2008.1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Осколков К. И. *Подпоследовательности сумм Фурье интегрируемых функций* // Тр. МИАН. – 1985. – Т. 167. – С. 239–260.

2. Карагулян Г. А. *Преобразование Гильберта и экспоненциальные интегральные оценки прямоугольных частичных сумм двойных рядов Фурье* // Матем. сборник. – 1996. – Т. 187. – № 3. – С. 55–74.

Т. Н. Афанасьева

Казань, du@math.kubsu.ru

К ВОПРОСУ О ДОПУСТИМОСТИ НЕКОТОРЫХ ПАР ПРОСТРАНСТВ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ РАЗНОСТНЫХ ОПЕРАТОРОВ

Рассматривается линейное разностное уравнение

$$x_n = \sum_{k=0}^{n-1} A_{nk} x_k + f_n, \quad n \geqslant 0. \tag{1}$$

Обозначим через l_∞^m пространство ограниченных последовательностей m-мерных векторов с нормой $\|x\| = \sup\limits_{n\geqslant 0} \|x_n\|_{R^m}$, и пусть $\alpha_0(c_0)$ — подпространство l_∞^m последовательностей, имеющих нулевой предел при $n \to \infty$.

Определение 1. *Пусть F и X — некоторые подмножества l_∞^m. Пара (F, X) называется допустимой относительно* *оператора* $\widetilde{A}$, *если*

$$\left\{\sum_{k=0}^{n-1} A_{nk} f_k\right\}_{n=0}^{\infty} \in X$$

при любой $\{f_n\}_{n=0}^{\infty} \in F$.

Определение 2. *Будем говорить, что замкнутое линейное подпространство* B *обладает свойством* (L), *если существует такое число* $r > 0$, *что для каждого* $N > 0$ *единичный шар из* $B^{(N)} = \{b^N = \mathrm{col}\,(b_0, ..., b_{N-1})\}$ *содержит шар радиуса* r *пространства* $R^{(N)} = \{x^N = \mathrm{col}\,(x_0, ..., x_{N-1})\}$.

Имеет место

Теорема 1. *Если* B *обладает свойством* (L) *и пара* (B, l_{∞}^{m}) *допустима относительно оператора* $\widetilde{A}$, *то*

$$\sup_{n \geqslant 1} \sum_{k=0}^{n-1} \|A_{nk}\| < \infty. \tag{2}$$

Обратно, если для любого оператора $\widetilde{A}$, *для которого пара* (B, l_{∞}^{m}) *допустима, выполняется условие* (2), *то* B *обладает свойством* (L) *в* l_{∞}^{m}.

Пусть D — некоторое подмножество l_{∞}^{m}. Обозначим через $\Pi(D)$ множество таких последовательностей $m \times m$ матриц A_n, каждая последовательность одноименных столбцов которых лежит в D.

Теорема 2. *Пусть* D — *замкнутое подпространство* l_{∞}^{m}. *Пара* (c_0, D) $((\alpha_0, D))$ *допустима относительно оператора* $\widetilde{A}$ *тогда и только тогда, когда выполнено условие* (2) *и при любом* $N \geqslant 0$

$$\{A_{nN}\}_{n=0}^{\infty} \in \Pi(D) \tag{3}$$

$$((2),(3)\ \ u\ \left\{\sum_{k=0}^{n-1} A_{nk}\right\}_{n=0}^{\infty} \in \Pi(D)).$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Пуляев В. Ф., Цалюк З. Б. *К вопросу о допустимости некоторых пар пространств для линейных операторов и уравнений Вольтерра* // Дифференц. уравн. – 1983. – Т. 19. – № 4. – С. 684–692.

Р. Г. Ахметов

Уфа, akrust@mail.ru

АСИМПТОТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОНВЕКТИВНОЙ ДИФФУЗИИ ВНЕ КАПЛИ ПРИ НАЛИЧИИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Рассматривается краевая задача

$$\varepsilon^2 \Delta u - \frac{1}{r^2 \sin\theta}\left(\frac{\partial\psi}{\partial\theta}\frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial\psi}{\partial r}\frac{\partial u}{\partial\theta}\right) - \mu F(u) = 0, \qquad (1)$$

$$u = 0,\ r = 1;\quad u \to 1,\ r \to \infty, \qquad (2)$$

где Δ — оператор Лапласа, $\psi(r,\theta)$, $F(u)$ — заданные функции, $\varepsilon > 0$ — малый параметр.

Задача (1), (2) возникает при исследовании установившейся конвективной диффузии около сферической капли, обтекаемой поступательным потоком вязкой несжимаемой жидкости при наличии объёмной химической реакции (см., например, [1], гл. 5, формулы (6.1) – (6.3)). При такой интерпретации $\varepsilon^{-2} = Pe$ — число Пекле, $\psi(r,\theta)$ — функция тока, r, θ —